



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 42 42 242 C 2

51 Int. Cl. 7:  
F 02 M 37/14  
F 02 M 37/10  
F 02 M 37/22  
B 60 K 15/01

21 Aktenzeichen: P 42 42 242.6-13  
22 Anmeldetag: 15. 12. 1992  
43 Offenlegungstag: 16. 6. 1994  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 4. 2003

DE 42 42 242 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Kegel, Hellmut, Dipl.-Ing. (FH), 7016 Gerlingen, DE;  
Soyer, Wolfgang, 7131 Wiernsheim, DE; Frank,  
Kurt, Dipl.-Ing. (BA), 7060 Schorndorf, DE; Schmid,  
Werner, Dipl.-Ing. (BA), 7146 Tamm, DE; Mielich,  
Karl, Ing. (grad.), 8011 Baldham, DE; Laue,  
Klaus-Bernhard, Dipl.-Ing., 7144 Asperg, DE;  
Kuppel, Hans-Joachim, Dipl.-Ing., 8000 München,  
DE; Projahn, Ulrich, Dipl.-Ing. Dr., Alcobendas, ES

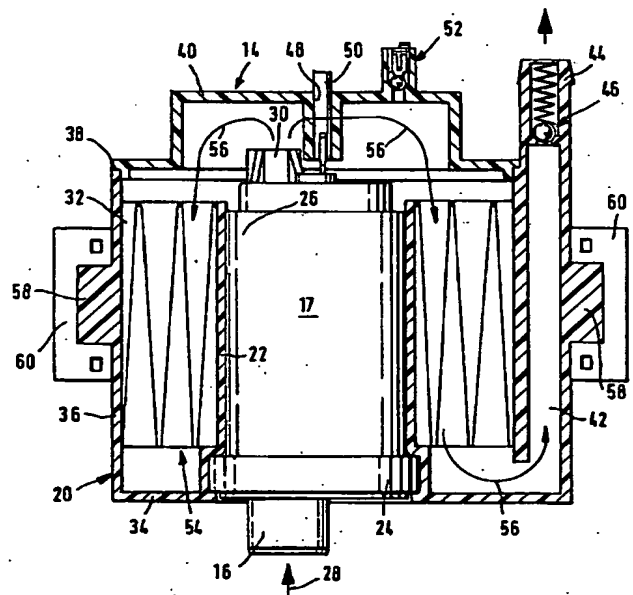
55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 35 10 890 C2  
DE 42 00 031 A1  
DE 41 23 367 A1  
DE 38 42 799 A1  
DE 36 38 617 A1  
DE 87 05 726 U1  
JP 03-2 53 760 AA  
SU 3 43 071

JP 2-191862 A., In: Patents Abstracts of Japan,  
M-1036, Oct. 18, 1990, Vol.14, No.478;

54 Vorrichtung zum Versorgen der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges mit in einem Vorratstank  
vorhandenem Kraftstoff

57 Vorrichtung zum Versorgen der Brennkraftmaschine  
(12) eines Kraftfahrzeuges mit in einem Vorratstank (10)  
vorhandenem Kraftstoff, der von einer im Vorratstank (10)  
angeordneten Kraftstoffförderereinheit (17, 317, 417) über  
eine Förderleitung (18) der Brennkraftmaschine (12) zuge-  
führt und entlang seiner Förderstrecke von zur Vorrich-  
tung gehörenden Komponenten, wie z. B. Kraftstofffilter  
(54), Förderdruckregler (348), Saugstrahlpumpe (460, 462,  
464) behandelt wird, wobei in dem Vorratstank (10) ein  
die Kraftstoffförderereinheit (17, 317, 417) enthaltendes Ag-  
gregat (14) angeordnet ist, zu dem ein Tragelement (20,  
120, 220, 320, 420, 520, 720) gehört, wobei das Tragele-  
ment (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) selbst ein Gehäuse  
ist, das eine Halterung (22, 122, 555, 655, 735) für die  
Kraftstoffförderereinheit (17) und Halterungen (32, 36, 246,  
329, 346, 434, 534, 540, 555, 634, 640, 655, 721) für die zur  
Vorrichtung gehörenden Komponenten (54, 254, 354, 454,  
554, 654, 754; 348; 460, 462, 464) aufweist, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass das Tragelement (20, 120, 220, 320,  
420, 520, 720) dabei aus einem behälterartigen Teil mit  
mindestens einem Deckel besteht.



BEST AVAILABLE COPY

DE 42 42 242 C 2

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon eine Vorrichtung bekannt, bei der entlang der Kraftstoffförderstrecke den Kraftstoff beeinflussende, bzw. behandelnde Komponenten wie z. B. Förderdruckregler, Druckwellendämpfer, Kraftstofffilter, Kraftstoffförderaggregat etc. angeordnet sind. Jede dieser Komponenten wird einzeln montiert, was bei dem im Kraftfahrzeug zur Verfügung stehenden, begrenzenden Bauraum aufwendig ist. Stellt sich nach der Endprüfung der Vorrichtung ein Mangel heraus, ist dessen Behebung relativ schwierig.

[0002] Aus der DE 35 10 890 C2 ist eine Vorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs mit einer Halterung für eine Kraftstoffördereinheit und Halterungen für die Komponenten bekannt. Nachteilig ist, dass die Halterung für eine Kraftstoffördereinheit und die Halterungen für die Komponenten mehrteilig ausgeführt sind.

[0003] Eine zweistufige Förderpumpe, deren erste Stufe in eine Steigleitung fördert, ist aus der DE 87 05 726 U1 bekannt.

[0004] Die erfindungsgemäße Versorgungsvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass das ganze Aggregat vor dem Einbau auf einfache Weise montiert und geprüft werden kann. Der Einbau des fertigen Aggregats in den Tank erfordert kaum mehr Aufwand als die Montage der Kraftstoffördereinheit alleine bei den bekannten Versorgungsvorrichtungen.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Versorgungsvorrichtung möglich.

## Zeichnung

[0006] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

[0007] Fig. 1 eine unmaßstäbliche Prinzipdarstellung einer Vorrichtung zum Versorgen der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges mit in einem Vorratstank vorhandenem Kraftstoff,

[0008] Fig. 2 eine erste Ausführung eines zur Versorgungseinrichtung gehörenden Aggregats, vergrößert und im Schnitt dargestellt,

[0009] Fig. 3 eine zweite Ausführungsform des Aggregats,

[0010] Fig. 4 eine dritte Ausführungsform des Aggregats,

[0011] Fig. 5 eine vierte Ausführungsform des Aggregats,

[0012] Fig. 6 eine Variation des Aggregats gemäß Fig. 5,

[0013] Fig. 7 eine fünfte Ausführungsform des Aggregats,

[0014] Fig. 8 eine Variation des Aggregats gemäß Fig. 7,

[0015] Fig. 9 eine sechste Ausführungsform des Aggregats,

[0016] Fig. 10 eine siebte Ausführungsform des Aggregats und

[0017] Fig. 11 eine achte Ausführungsform des Aggregats.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0018] In einem Vorratstank 10 befindet sich Kraftstoff, der einer Brennkraftmaschine 12 zugeführt werden soll. Dazu befindet sich in dem Kraftstofftank 10 ein Aggregat

14, das eine Kraftstoffördereinheit 17 aufweist, die mit einer nicht näher dargestellten Pumpe den Kraftstoff über einen Saugstutzen 16 ansaugt und dann über eine Druckleitung 18 zur Brennkraftmaschine 12 fördert (Fig. 1 und 2).

[0019] Wie Fig. 2 zeigt, weist das Aggregat 14 ein Kunststoff-Tragelement 20 auf, an dem Halterungen für einzelne Aggregatkomponenten angeordnet sind. Das Tragelement 20 gemäß Fig. 2 hat einen zentralen Rohrabschnitt 22, der als Halterung für die Kraftstoffördereinheit 17 dient. Die Kraftstoffördereinheit 17 weist einen Pumpenteil 24 und einen Motorteil 26 auf. Der nicht näher dargestellte Motor dient als Antriebsmotor für eine ebenfalls nicht näher dargestellte Förderpumpe. Wenn der Motorteil 26 betätigt wird und die Pumpe 24 umläuft, saugt diese Kraftstoff in Richtung des Pfeiles 28 an und drückt diesen durch das gemeinsame Gehäuse der Kraftstoffördereinheit 17 bis der Kraftstoff aus einem Druckausgang 30 austritt. Der Rohrabschnitt 22 ist von einem ringförmigen Topf 32 umgeben, dessen Topfboden 34 mit dem Rohrabschnitt 22 verbunden ist. Somit bildet die Wand des Rohrabschnitts 22 gleichzeitig die Innenwand des ringförmigen Topfes 32. Die ebenfalls mit dem Topfboden 34 einstückig verbundenen Außenwand 36 des ringförmigen Topfes 32 überragt den Rohrabschnitt 22, so daß deren vom Topfboden 34 abgewandte Endfläche 38 eine Auflage für einen Aggregatdeckel 40 bildet. Der Aggregatdeckel 40 verschließt den ringförmigen Topf 32. Da die im Rohrabschnitt 22 sitzende Kraftstoffördereinheit 17 den Rohrabschnitt 22 dicht verschließt, weist der ringförmige Topf 32 eine Steigleitung 42 auf, die nahe dem Topfboden 34 mit dem ringförmigen Topf 32 leitend verbunden ist. Die Steigleitung 42 ist an ihrem freien Ende mit einem Druckstutzen 44 versehen, in dem ein Rückschlagventil 46 untergebracht ist. An dem Druckstutzen 44 ist die in Fig. 1 dargestellte Druckleitung 18 angeschlossen. In dem Aggregatdeckel 40 sind ferner ein Durchgang 48 für die elektrischen Versorgungskabel 50 des Motorteils 26 und ein Überdruckventil 52 untergebracht. Im Ringraum des ringförmigen Topfes 32 ist ein ringförmiges Filter 54 plaziert. Wenn der zu fördernde Kraftstoff den Druckausgang 30 der Kraftstoffördereinheit 17 verläßt, befindet er sich zunächst im Bereich des Aggregatdeckels 40 und durchströmt dann das Filter 54 in Richtung der Pfeile 56, bis er sich im Bereich des Topfbodens 34 sammelt und von dort aus in die Steigleitung 42 und danach in die Druckleitung 18 gelangt. Das Aggregat 14 ist über entsprechende Halterungen 58 und daran befestigte Schwingungsdämpfer 60 mit einer Wandung des Vorratstanks 10 verbunden. Das Überdruckventil 52 schützt das topfförmige Tragelement vor Schäden, die durch unerwünscht hohen Druckaufbau innerhalb des topfartigen Kunststoff-Tragelements 20 entstehen könnten.

[0020] Bei den folgenden Ausführungsbeispielen werden diejenigen Elemente des Aggregats 14, welche Elementen wie anhand von Fig. 2 beschrieben entsprechen, mit den dort verwendeten Bezugswahlen versehen.

[0021] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 weist das Aggregat 114 ebenfalls ein Kunststoff-Tragelement 120 auf. Bei dem Tragelement 120 verschließt allerdings der Topfboden 134 auch die eine Seite des Rohrabschnitts 122. Im Bereich des Rohrabschnitts 122 ist der Topfboden 134 verstärkt ausgebildet, so daß in diesem eine Kammer 136 für ein Flügelrad 138 der Förderpumpe 124 angeordnet werden kann. Ein Kammerdeckel 140 mit dem Saugstutzen 16 verschließt die Kammer 136 saugseitig. Innerhalb des nun so gebildeten nischenartigen Rohrabschnitts 122 ist ein vormontierter, elektrischer Antriebsmotor 142 untergebracht, dessen Ankerwelle 144 mit dem Flügelrad 138 der Förderpumpe 124 drehfest verbunden ist. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Aggregatdeckel 40 vorgesehen, welcher

den ringförmigen Topf 32 und Rohrabschnitt 122 verschließt. Der Deckel 40 ist ebenfalls von Versorgungskabeln 50 für den elektrischen Antriebsmotor 142 durchdrungen. Ebenso weist er ein Überdruckventil 52 auf. Schließlich ist auch bei dieser Ausführungsform im ringförmigen Innenraum des Topfes 32 ein Kraftstofffilter 54 untergebracht, und eine Steigleitung 42 mit einem Rückschlagventil 46 ist nahe des Topfbodens 134 mit dem Ringraum des ringförmigen Topfes 32 verbunden. Ebenso ist das Kunststoff-Tragelement 120 mit Halterungen 58 und Schwingungsdämpfern 60 versehen, über welche es im Tank 10 befestigt werden kann. Während des Betriebs des Aggregats 114 saugt die Förderpumpe 124 Kraftstoff über den Saugstutzen 16 an und drückt diesen über einen Druckausgang 130 im Topfboden 134 in den nischenartigen Raum 146 innerhalb der Wand des Rohrabschnitts 122, wo der Motor 142 entweder durch- oder umspült, von dem Kraftstoff gekühlt wird, und der Kraftstoff danach in Richtung der Pfeile 156 das Filter 54 durchströmt und danach über die Steigleitung 42 und das Rückschlagventil 46 in die Druckleitung 18 der Versorgungsvorrichtung gelangt.

[0022] Beim Aggregat 214 gemäß Fig. 4 ist eine Kraftstoffördereinheit 17, wie in Fig. 2 beschrieben, innerhalb des Kunststoff-Tragelements 220 untergebracht. Allerdings ist bei dieser Ausführungsform zur Halterung der Kraftstoffördereinheit 16 kein Rohrabschnitt vorgesehen. Statt dessen weist der Topfboden 234 einen zentralen Durchbruch 236 auf, aus welchem der Saugstutzen 16 in den Tank ragt. Im Randbereich zum Durchbruch 236 weist der Topfboden 234 einen Ringkragen 240 auf, der nach innen in das topfförmige Kunststoff-Tragelement 20 ragt und zur Zentrierung eines ersten elastischen Dämpfrings 242 dient. Der Dämpfring 242 hat eine Ringaussparung 244, in welcher der Pumpenteil 24 der Kraftstoffördereinheit 17 sitzt und damit die Kraftstoffördereinheit 17 zentriert. Weiter ist mit dem Dämpfring 242 ein Tragring 246 fest verbunden, an dem ein Filter 254 sitzt, welches die Kraftstoffördereinheit 17 umgibt. An der vom Dämpfring 242 abgewandten Ende des Filters 254 ist ein zweiter, starrer Tragring 248 mit dem Filter verbunden, an dem seinerseits ein zweiter Dämpfring 250 befestigt ist. Auch dieser zweite Dämpfring 250 weist eine Zentrierpassung 252 für die Kraftstoffördereinheit 17 auf. Durch diese beschriebene Ausbildung ist einmal die Kraftstoffördereinheit 17 gegenüber dem Tragelement 214 zentriert, und weiter auch das Filter 254 in bezug auf die Kraftstoffördereinheit 17 ordnungsgemäß gehalten. Die Dämpfelemente 242 und 250 sorgen für einen geräuscharmen Lauf der Kraftstoffördereinheit 17. Auch in diesem Fall ist das im wesentlichen topfförmige Tragelement 220 mit einem Deckel 240 versehen, der einen Durchgang für die elektrischen Anschlüsse 50 des zur Kraftstoffördereinheit 17 gehörenden Elektromotors hat. Ebenso ist dort ein Überdruckventil 52 vorhanden. Wie bei den schon beschriebenen Ausführungsbeispielen weist das Tragelement 220 auch eine Steigleitung 42 mit einem Rückschlagventil 46 auf. Die Steigleitung 42 ist nahe dem Topfboden 234 mit dem Innenraum des topfförmigen Tragelements 220 verbunden. Wenn die Kraftstoffördereinheit 17 arbeitet und Kraftstoff durch den Saugstutzen 16 ansaugt, durchströmt diese die Fördereinheit 17 und tritt oberhalb des Filters 254 aus dieser aus. Der Kraftstoff folgt dann den Pfeilen 256, durchströmt das Filter 254 und verläßt das Aggregat 214 über die Steigleitung 42 und das Rückschlagventil 46, von wo aus der Kraftstoff in die Druckleitung 18 gelangt.

[0023] Bei der Ausführung gemäß Fig. 5 ist die Kraftstoffördereinheit 17 mit einer Zweistufenpumpe versehen. So ist an dem freien Ende 328 der zum elektrischen Antriebsmotor gehörenden Ankerwelle 322 ein erstes Förderglied

324 drehfest befestigt. Das Förderglied läuft in einer Pumpkammer 326 um, die durch eine Aussparung im Topfboden 334 des topfförmigen Kunststoff-Tragelements 320 ausgebildet ist. Auch diese Kammer ist durch einen Saugdeckel 336 verschlossen. Eine zweite Pumpstufe 340 ist in das Gehäuse der Kraftstoffördereinheit 317 integriert, ähnlich wie dies bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 2 und 4 beschrieben ist. Die erste Pumpstufe 318 mit dem Förderglied 324 saugt über eine Saugöffnung 319 im Saugdeckel 336 Kraftstoff an und drückt diesen über einen Druckausgang 321 in Richtung des Pfeiles 323 in eine Steigleitung 325, von wo aus dieser über einen Durchgang 327 in der Wand 329 des topfförmigen Kunststoff-Tragelements 320 in den Innenraum des Tragelements 320 gelangt. Dort ist, wie bei den anderen Ausführungsformen ein ring- oder rohrförmiges Filter 354 angeordnet, das die Kraftstoffördereinheit 317 vollständig umgibt. Der aus Steigleitung 325 kommender Kraftstoff folgt dem Pfeil 323 weiter durchströmt das Filter 354 und gelangt dann, dem Pfeil 341 folgend, in die zweite Pumpstufe 340, wo er die Fördereinheit 317 durchströmt und über einen Druckstutzen 344 in die Druckleitung 18 gelangt. Der Aggregatdeckel 340 ist in diesem Falle mit einer Zentralausnehmung 342 versehen und so ausgebildet, daß er eine saubere Zentrierung der Fördereinheit 317 gewährleistet. Am Deckel 340 ist weiter ein Rohrabschnitt 346 vorgesehen, der zur Halterung eines Druckreglers 348 dient. Der Druckraum 350 des Druckreglers 348 ist über entsprechende Rohranschlüsse 352 und 353 mit der Druckleitung 18 bzw. mit dem Innenraum des topfförmigen Kunststoff-Tragelements 320 verbunden.

[0024] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung steht der zweiten Pump- oder Druckstufe 340 stets eine ausreichende Kraftstoffmenge zur Verfügung, die von der ersten Pump- oder Vorstufe 318 geliefert wird und im topfförmigen Tragelement 320 gespeichert ausgast.

[0025] Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 entspricht im wesentlichen der Ausführungsform gemäß Fig. 5, doch ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 an den Rohrabschnitt 346 statt des Druckreglers 348 eine nicht dargestellte Rücklaufleitung angeschlossen, über welche der von der Brennkraftmaschine 12 nicht benötigte Kraftstoff zurück zum Aggregat 314 geleitet wird.

[0026] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 ist das Kunststoff-Tragelement 420 des Aggregats 414 topfförmig ausgebildet. Der Aggregatdeckel 440 hat eine zentrale Ausnehmung, durch welche die Fördereinheit 417 hindurchgreifend zentriert ist. Auch in diesem Fall ist die Fördereinheit 417 von einem ring- oder rohrförmigen Filter 454 umgeben. Das Filter sitzt auf einem plattenförmigen Träger 455, der mit einer Ausbauchung 456 in eine Einsenkung 457 des Topfbodens 434 greift und in dieser zentriert ist. Nahe dem Topfboden 434 ist die Topfwand des topfförmigen Tragelements 420 von einer Einstromöffnung 460 durchsetzt, die zu einer Düse 462 gehört, welche mit einer Speiseleitung 464 im Sinne einer Strahlpumpe zusammenarbeitet. Die Strahlpumpe 460, 462, 464 dient zur Befüllung des topfförmigen Tragelements 420, da der Saugstutzen 416 der Fördereinheit 417 innerhalb des im wesentlichen geschlossenen Tragelements 420 mündet. Die Fördereinheit 417 vermag also lediglich Kraftstoff anzusaugen, der sich schon in der topfförmigen Fördereinheit 417 befindet. Um eine Erstbefüllung des Tragelementtopfes 420 sicherzustellen, ist im Topfboden 434 ein als Rückschlagventil ausgebildetes Erstbefüllungsventil 466 angeordnet. Dieses Ventil 466 öffnet, wenn in den Vorrattank 10 Kraftstoff eingefüllt wird, das Tragelement 420 aber noch mit Luft gefüllt ist. Dann steht nämlich an dem plattenförmigen Verschlußglied 468 des Ventils 466 über Einstromöffnungen 470 im Topfboden 434 ein

Druck an, der das Erstbefüllungsventil in seine in Fig. 7 dargestellte Öffnungsstellung bringt. Über die Zuströmöffnungen 470 füllt sich nun das Tragelement 420 entsprechend der Füllung im Tank 10. Die Fördereinheit 417 kann dann also Kraftstoff ansaugen und über den Druckstutzen 444 die Brennkraftmaschine 12 beliefern. Zur weiteren Befüllung des topfförmigen Tragelements 20 dient die Strahlpumpe 460, 462, 464. Diese Strahlpumpe wird betrieben entweder durch den von der Brennkraftmaschine in einer Leitung 473 zurückströmenden, überschüssigen Kraftstoff (Pfeil 472) oder durch einen Zweigstrom (Pfeil 474), der von der Druckseite der Kraftstoffördereinheit 417 bzw. von der Druckleitung 18 abgezweigt wird. Wesentlich dabei ist, daß sich die Strahlpumpe 460, 462, 464 unterhalb des Kraftstoffspiegels im Vorratstank 10 befindet, so daß der der Düse 462 zugeführte Kraftstoffstrom (Pfeil 477) weiteren Kraftstoff aus dem Vorratstank 10 mitreißt und für eine ordnungsgemäße Füllung des topfförmigen Tragelements 420 sorgt.

[0027] Die Ausführungsform gemäß Fig. 8 entspricht im wesentlichen der eben beschriebenen Ausführung. Darüber hinaus ist bei dieser Ausführung ein Druckregler 448 vorgesehen, dessen Anordnung der des Druckreglers 348 in Fig. 5 entspricht. Allerdings wird der bei der Ausführung gemäß Fig. 8 der aus dem Druckraum 450 des Druckreglers 448 auströmende Kraftstoff (Pfeil 451) über eine Zweigleitung 480 der Strahlpumpe 460, 462, 464 zugeführt, von wo er aus über eine Steigleitung 482 in den Raum des topfförmigen Tragelements 420 gelangt (siehe auch die Pfeile 484 in den Fig. 7 und 8). Von dort aus saugt die Kraftstoffördereinheit 417 den Kraftstoff an (Pfeile 485) und führt dieser der Brennkraftmaschine 12 zu.

[0028] Im Gegensatz zu den seither beschriebenen Ausführungsformen, bei denen die Kraftstoffördereinheit stets innerhalb des topfförmigen Kunststoff-Tragelements angeordnet ist, befindet sich die Kraftstoffördereinheit bei den Aggregaten gemäß den Fig. 9, 10 und 11 jeweils in Halterungen, welche außerhalb des Tragelement-Topfes angeordnet, jedoch fest mit diesem verbunden sind.

[0029] So weist die Anordnung gemäß Fig. 9 ein Tragelement 520 mit einer topfförmigen Aufnahme 521 auf, in der ein Filter 554 angeordnet ist. An der Topfwand des Tragelements 520 ist eine Halterung 555 für einen elektrischen Antriebsmotor 526 angeordnet, die nischen- oder napfförmig ausgebildet ist. Sowohl der Topfinnenraum als auch der Nischeninnenraum werden durch einen gemeinsamen Aggregatdeckel 540 verschlossen. Im Aggregatdeckel 540 sind sowohl die elektrischen Anschlüsse 550 für den Elektromotor 526 als auch ein Rückschlagventil 546 und ein Überdruckventil 552 vorgesehen. Das Überdruckventil ist über eine Anschlußleitung 553, mit der nischenartigen Halterung für den Elektromotor verbunden. Das Rückschlagventil 546 ist im Druckstutzen 544 untergebracht, an dem die Druckleitung 18 angeschlossen ist. Im Topfboden 534, der im Bereich der nischenförmigen Halterung 555 für den Elektromotor 526 verdickt ausgebildet ist, ist entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 3 die Förderpumpe 524 untergebracht. Auch hier ist ein Flügelrad 538 der Förderpumpe 524 in einer kammerförmigen Aussparung 536 angeordnet, die durch einen Saugdeckel 540 verschlossen ist. Während des Betriebs des Aggregats 514 saugt die Pumpe 524 Kraftstoff über den Saugstutzen 16 an und drückt diesen durch die nischenförmige Halterung 555, von wo aus der Kraftstoff gemäß dem Pfeil 525 über einen Durchgang 530 an die topfförmige Aufnahme für den Filter 554 gelangt, von wo aus der Kraftstoff nach Durchströmen des Filters aus dessen Zentralbereich entsprechenden Pfeilen 535 über den Druckstutzen in die Druckleitung 18 gelangt.

[0030] Bei der Ausführung gemäß Fig. 10 trifft das eben

Gesagte hinsichtlich der nischenförmigen Aussparung für den Elektromotor 626 genauso zu. Abweichend von der beschriebenen Ausführungsform ist jedoch der Aufnahmetopf 655 für das Filter 654 so angeordnet, daß sich die nischenförmige Halterung für den Elektromotor 626 an dem Topfboden 634 des Filteraufnahmetopfes 655 befindet. Der Deckel 640 des Filteraufnahmetopfes befindet sich also auf der vom Elektromotor 626 abgewandten Seite des Filteraufnahmetopfes. Auch dieser weist einen Druckstutzen 644 mit einem Rückschlagventil 646 auf. Die nischenförmige Aufnahme 655 für den Elektromotor 626 hat einen separaten Nischendeckel 660, der von den elektrischen Anschlüssen 650 des Elektromotors 626 durchdrungen ist. Weiter ist im Nischendeckel 660 auch das Überdruckventil 652 angeordnet. Während des Betriebs des Aggregats 614 saugt die vom Elektromotor 626 angetriebene Pumpe 624 Kraftstoff durch den Saugstutzen 16 an und drückt diesen dann über den Durchgang 630 entsprechend den Pfeilen 625 in den Randbereich des Filter-Aufnahmetopfes 655. Nach Durchströmen des Filters 654 tritt der Kraftstoff über den zentral im Deckel 640 angeordneten Druckstutzen 644 aus und gelangt danach in die Druckleitung 18.

[0031] Die Ausführungsform gemäß Fig. 11 unterscheidet sich von den eben beschriebenen Ausführungen dadurch, daß das Kunststoff-Tragelement 720 des Aggregats 714 einen Aufnahmetopf 721 für das Filter 754 hat, an dessen Topfboden 734 eine becherförmige Aufnahme 735 so angeordnet ist, daß Becherboden und Topfboden 734 durch eine gemeinsame Wand 734 gebildet werden. Der Aufnahmebecher 735 ist mit dem Aufnahmetopf 721 einstückig verbunden. In dem gemeinsamen Becher- bzw. Topfboden 734 ist eine Kraftstoff-Durchtrittsöffnung 736 angeordnet. Der Aufnahmebecher 735 enthält sowohl den kompletten Elektromotor 740, als auch die Förderpumpe 724. Der von der Förderpumpe angesaugte Kraftstoff tritt über den Saugstutzen 16 in die Förderpumpe 724 ein und gelangt von dieser aus in den Innenraum des Bechers 735 und durchströmt den Elektromotor 724. Von dort aus gelangt der Kraftstoff entsprechend den Pfeilen 745 in den Filter-Außenaufnahmetopf 721, durchströmt den Filter 754 und tritt dann entsprechend den Pfeilen 750 durch einen Druckstutzen 744 aus diesem aus, in dem ein Rückschlagventil 746 angeordnet und die Druckleitung 18 angeschlossen ist. Der Druckstutzen 744 ist an einen Deckel 760 angeformt, der auch ein Überdruckventil 752 aufweist und den Aufnahmetopf 721 für den Filter 754 verschließt. Bei dieser Ausführungsform ist das Filter 754 auf einem durchbrochenen Träger 765 angeordnet, der sich innerhalb des Topfes 721 zentriert. Bei dieser Ausführungsform sind die Halterungen 758 und die Schwingungsdämpfer 761 am Aufnahmebecher 735 für den Elektromotor 740 vorgesehen.

[0032] Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Vorrichtung zum Versorgen der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges mit in einem Vorratstank vorhandenen Kraftstoff ein Aggregat aufweist, zu dem ein Tragelement gehört, an dem Halterungen für die Aggregatkomponenten angeordnet sind. Diese Aggregatkomponenten können durch ein Filter einen elektrischen Antriebsmotor und/oder eine Förderpumpe durch einen Druckregler usw. gebildet sein.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Versorgen der Brennkraftmaschine (12) eines Kraftfahrzeuges mit in einem Vorratstank (10) vorhandenem Kraftstoff, der von einer im Vorratstank (10) angeordneten Kraftstoffördereinheit (17, 317, 417) über eine Förderleitung (18) der Brenn-

kraftmaschine (12) zugeführt und entlang seiner Förderstrecke von zur Vorrichtung gehörenden Komponenten, wie z. B. Kraftstofffilter (54), Förderdruckregler (348), Saugstrahlpumpe (460, 462, 464) behandelt wird, wobei in dem Vorratstank (10) ein die Kraftstoffförderereinheit (17, 317, 417) enthaltendes Aggregat (14) angeordnet ist, zu dem ein Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) gehört, wobei das Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) selbst ein Gehäuse ist, das eine Halterung (22, 122, 555, 655, 735) für die Kraftstoffförderereinheit (17) und Halterungen (32, 36, 246, 329, 346, 434, 534, 540, 555, 634, 640, 655, 721) für die zur Vorrichtung gehörenden Komponenten (54, 254, 354, 454, 554, 654, 754; 348; 460, 462, 464) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) dabei aus einem behälterartigen Teil mit mindestens einem Deckel besteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) ein aus Kunststoff gefertigtes Gehäuse ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22, 122, 555, 655, 735) für die Kraftstoffförderereinheit (17) und die Halterungen (32, 36, 246, 329, 346, 434, 534, 540, 555, 634, 640, 655, 721) für die zur Vorrichtung gehörenden Komponenten als Ausnehmungen im Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (22, 122, 555, 655, 735) für die Kraftstoffförderereinheit (17) als Rohrabchnitt oder becherförmig ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (32) für den Kraftstofffilter (54) als ringförmige oder topfförmige Ausnehmung ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung für die Kraftstoffförderereinheit und die Ausnehmung für den Kraftstofffilter durch einen Durchgang (530, 630) im Tragelement (520) miteinander in Verbindung stehen. (Fig. 9, 10)

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung für die Kraftstoffförderereinheit und die Ausnehmung für den Kraftstofffilter einen separaten Deckel (660, 640) aufweisen. (Fig. 10)

8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausnehmung zur Aufnahme eines zur Kraftstoffförderereinheit gehörenden elektrischen Antriebsmotors (142) dient und daß in dem Tragelement (120) eine mittels eines Deckels (140) verschließbare Aussparung (136) vorhanden ist, die eine Pumpkammer bildet, in welcher ein mit dem Antriebsmotor (142) wirkverbundenes Förderglied (138) einer zur Kraftstoffförderereinheit gehörenden Förderpumpe (124) drehbar angeordnet ist. (Fig. 3)

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (140) eine in die Pumpkammer (136) der Förderpumpe (124) mündende Einströmöffnung (16) hat.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel für den Kraftstofffilter (640) einen Anschluß für die Förderleitung (18) aufweist. (Fig. 1, 10)

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (20, 120, 220) einen Anschluß (42, 44) für die Förderleitung (18) aufweist. (Fig. 2, 3, 4)

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Deckel (340) des Tragelements (320) einen Rohrabchnitt (346) zum Anschluß eines Druckreglers (348) aufweist. (Fig. 5)

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffförderereinheit (317) eine erste Pumpstufe (318) aufweist, deren Einströmöffnung (319) in den Vorratstank (10) mündet, aus der eine zweite Pumpstufe (340) der Kraftstoffförderereinheit (17) den Kraftstoff ansaugt und über die Förderleitung (18) der Brennkraftmaschine (12) zuführt. (Fig. 1, 5)

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Druckausgang (321) der ersten Pumpstufe (318) und einem Durchgang (327) zu der den Kraftstofffilter (354) aufnehmenden Ausnehmung eine Steigleitung (325) angeordnet ist, die in Einbaulage des Aggregats im oberen Bereich des Filters (354) durch den Durchgang (327) in die den Kraftstofffilter (54) aufnehmenden Ausnehmung mündet. (Fig. 5)

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstofffilter (254) stirnseitig jeweils mit einem steifen Tragring (246, 248) versehen ist, wobei die Tragringe (246, 248) an ihren Innendurchmessern mit elastischen Dämpfringen (242, 250) versehen sind, in welchen die Kraftstoffförderereinheit (17) sitzt und daß wenigstens einer der Dämpfringe (242, 250) an einen Ringkragen (240) des Tragelements (220) festgelegt ist. (Fig. 4)

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfringe (242, 250) fest mit dem ihnen jeweils zugeordneten Abstützring (246, 248) verbunden sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine an eine Rücklaufleitung (473) der Brennkraftmaschine angeschlossene Strahlpumpe (460, 462, 464) nahe dem Topfboden (434) des Tragelements (420) angeordnet ist. (Fig. 7)

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß an die Strahlpumpe (460, 462, 464) eine Steigleitung (482) angeschlossen ist, die in die den Kraftstofffilter (454) aufnehmende Ausnehmung mündet.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Topfboden (434) ein Rückschlagventil (466) angeordnet ist, das öffnet, wenn der Kraftstoffspiegel im Vorratstank (10) höher ist als in der den Kraftstofffilter (454) aufnehmenden Ausnehmung, und das schließt, wenn der Kraftstoffspiegel in der den Kraftstofffilter (454) aufnehmenden Ausnehmung höher ist als im Vorratstank (10).

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Topfboden (434) eine zentrale Vertiefung (457) hat und daß das Kraftstofffilter (454) eine dem Querschnitt des Topfbodens (434) angepaßte Grundplatte (455) aufweist, welche das Kraftstofffilter (454) im Tragelement (420) zentriert.

21. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) und einer das Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) haltenden Tankwand vorzugsweise mit dem Tragelement (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720) verbundene Schwingungsdämpfer (60) angeordnet sind.

- Leerseite -

FIG. 1

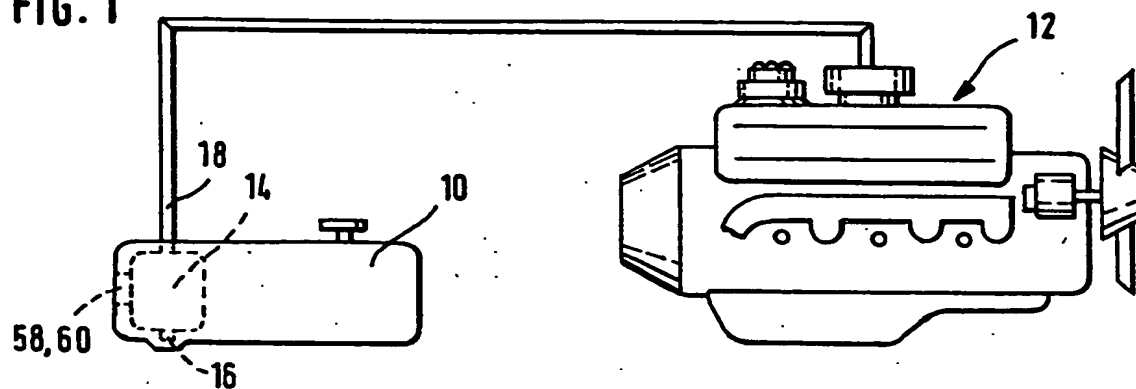
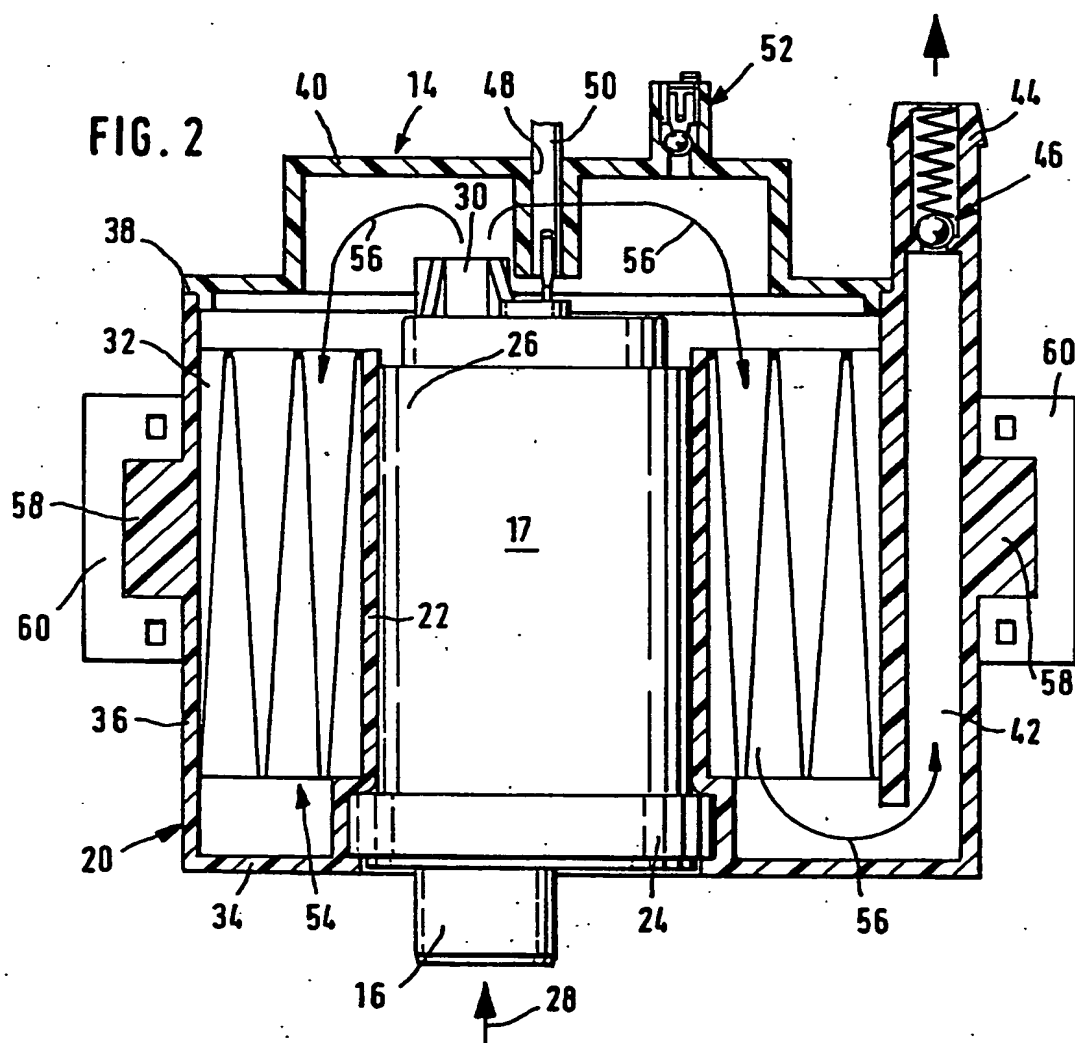
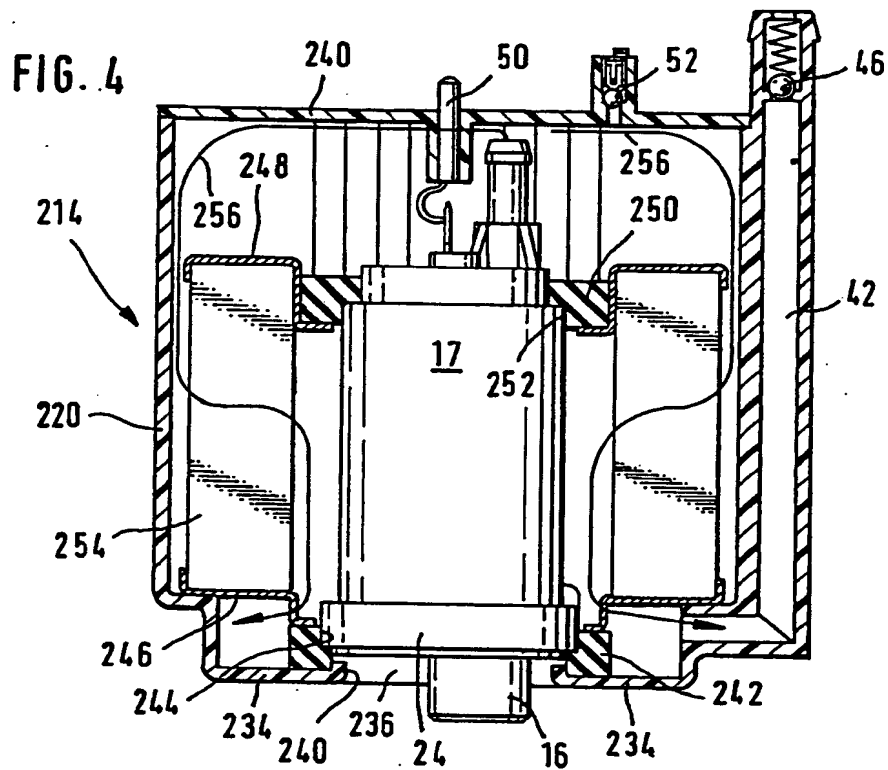
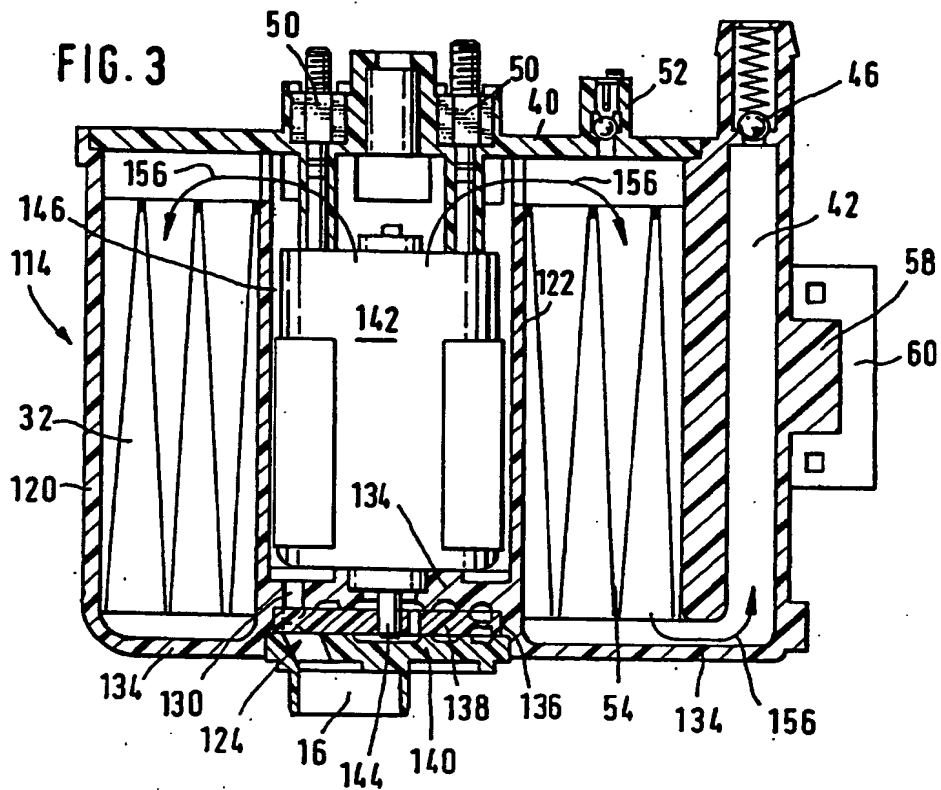
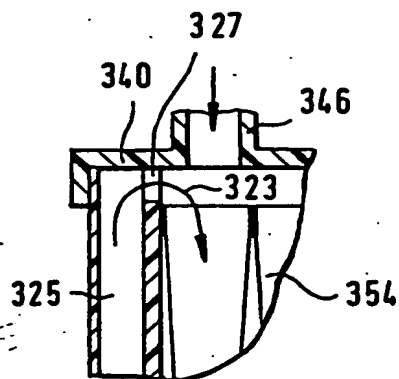
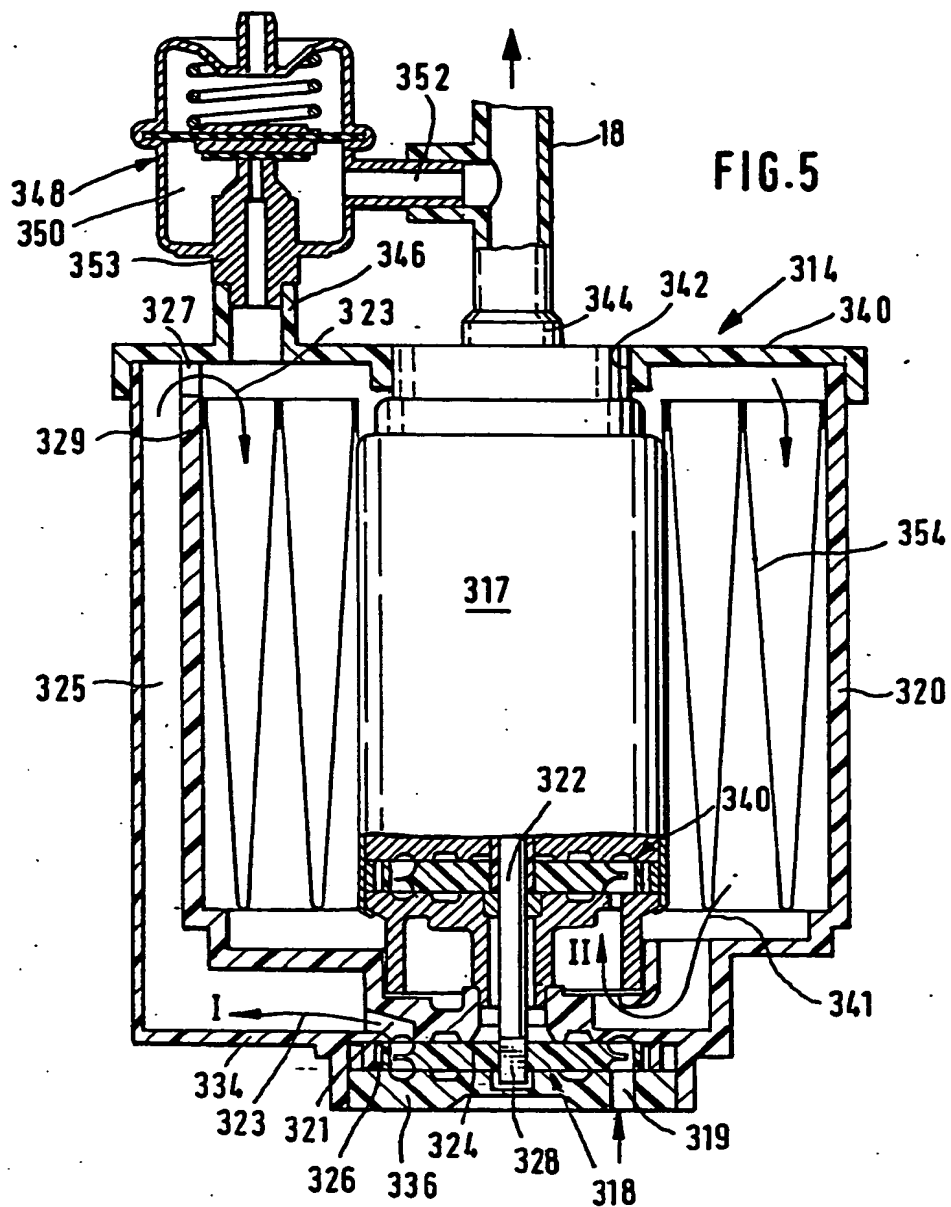


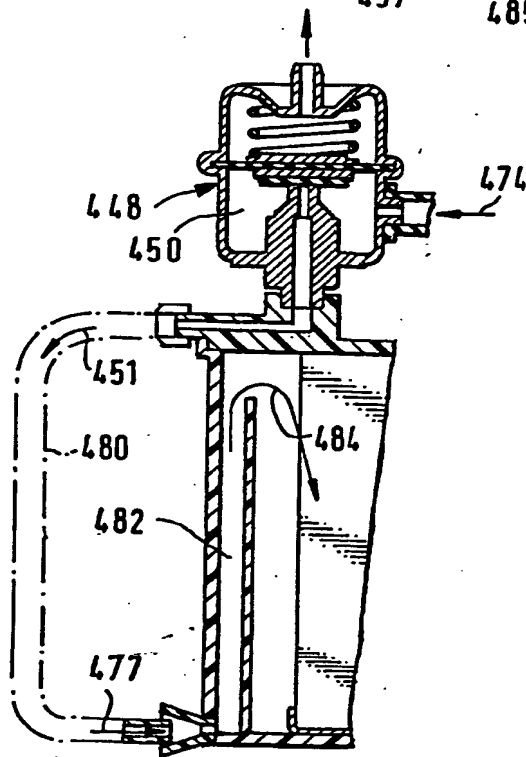
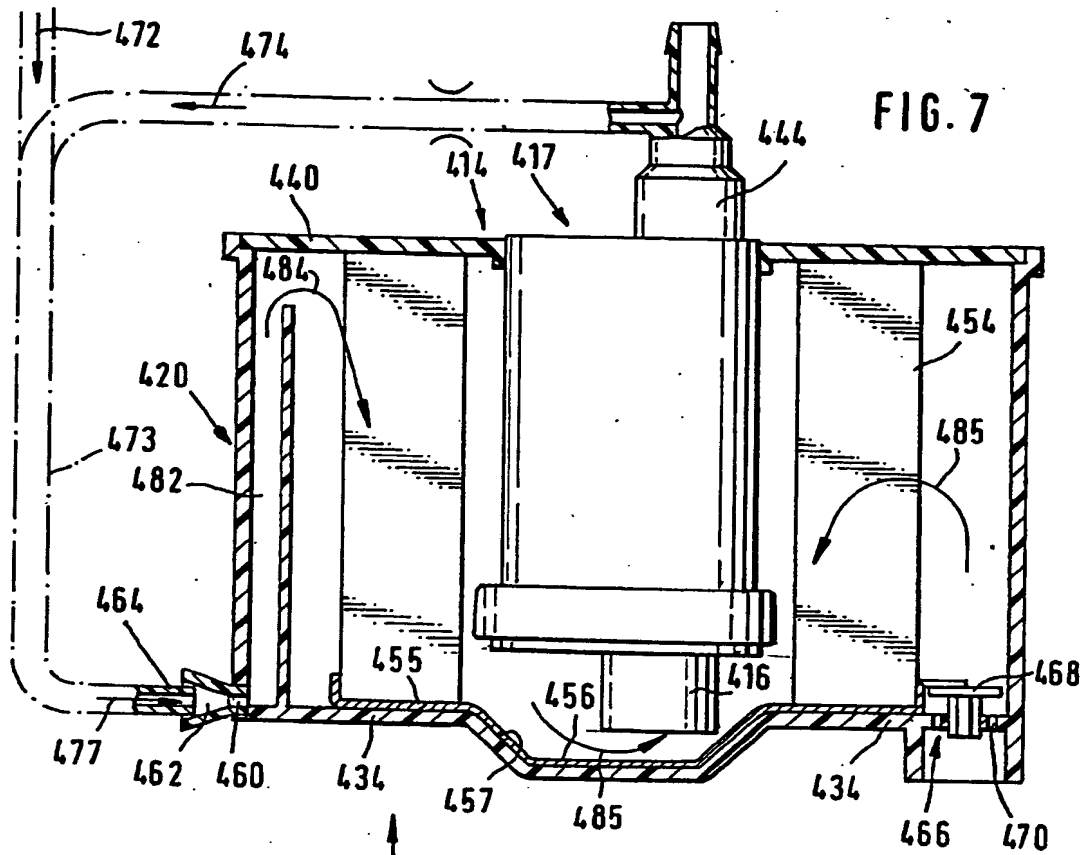
FIG. 2

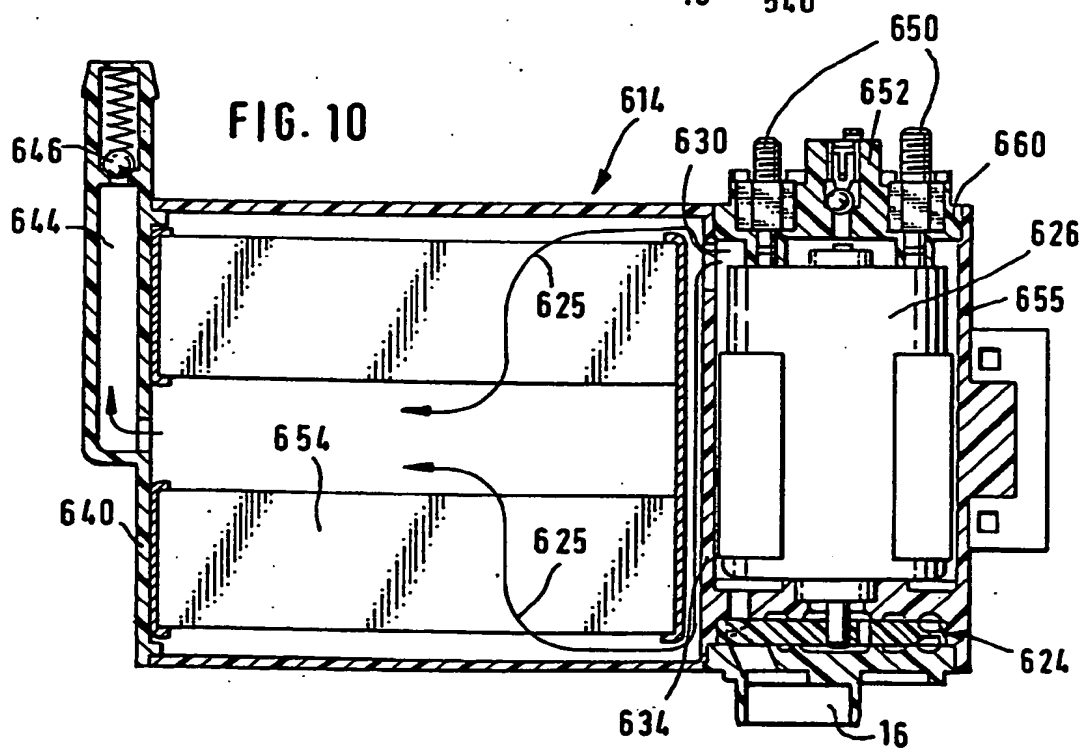
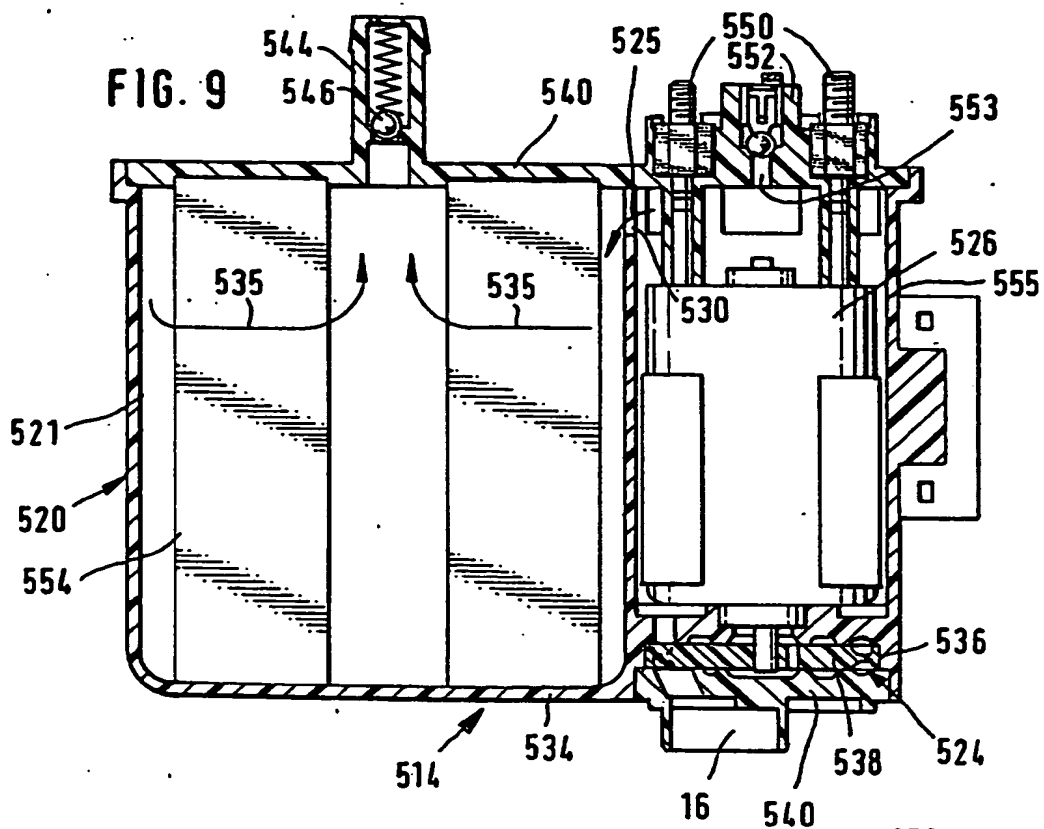












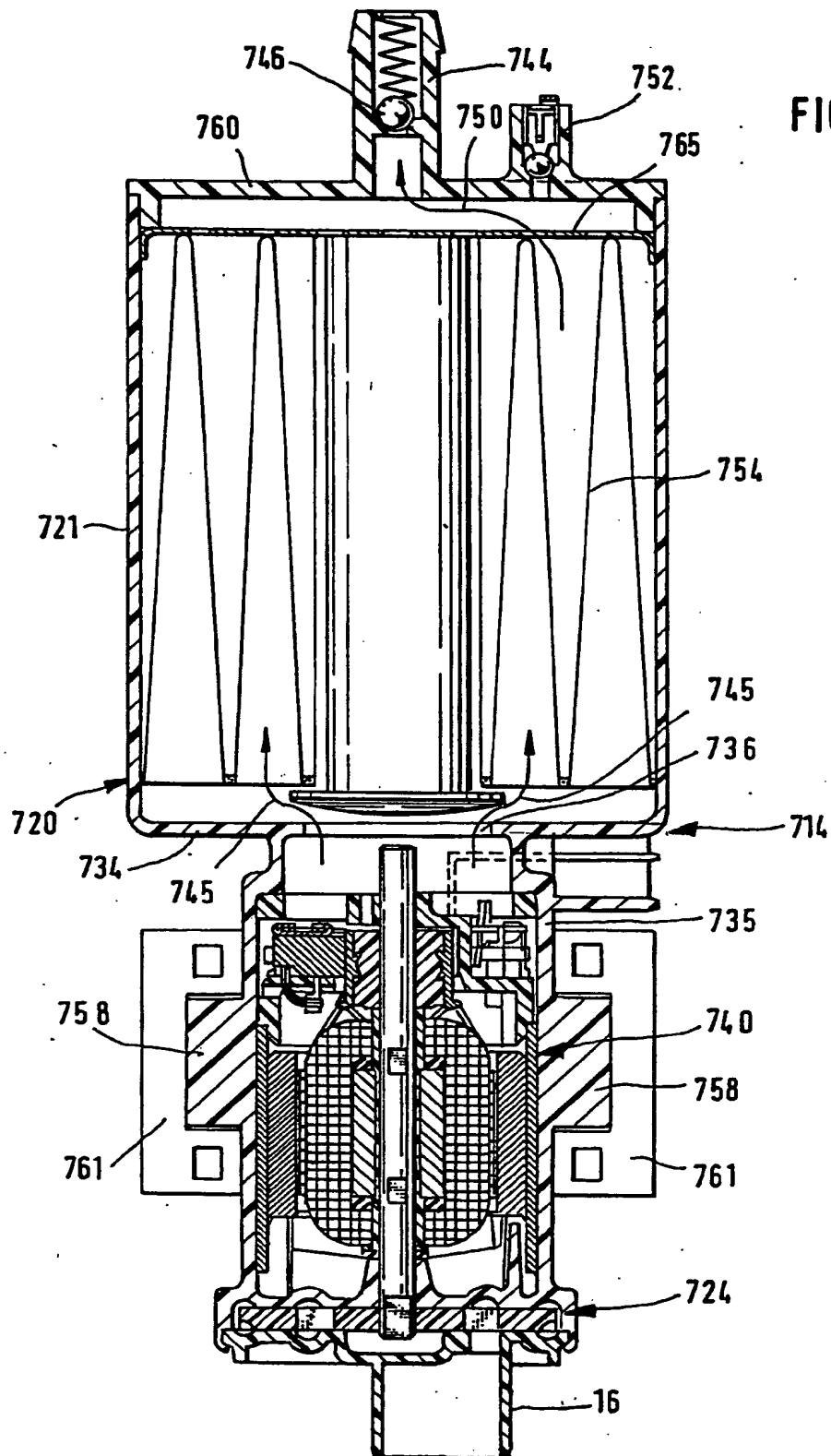


FIG. 11

POWERED BY **Dialog**

**Fuel supply equipment for motor vehicle IC engine fuel supply system - has unit arranged in vehicle fuel tank which comprises carrier element, fuel conveying device and at least one device for influencing flow of fuel**

**Patent Assignee:** BOSCH GMBH ROBERT

**Inventors:** FRANK K; KEGEL H; KUPPEL H; LAUE K; MIELICH K; PROJAHN U; SCHMID W; SOYER W; LUCAS B; KUPPEL H J; LAUE K B; MEILICH K

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
GB 2273530	A	19940622	GB 9325516	A	19931214	199422	B
DE 4242242	A1	19940616	DE 4242242	A	19921215	199425	
FR 2699228	A1	19940617	FR 9313650	A	19931116	199427	
US 5392750	A	19950228	US 93159441	A	19931130	199514	
GB 2273530	B	19970514	GB 9325516	A	19931214	199722	
DE 4242242	C2	20030430	DE 4242242	A	19921215	200329	

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 4242242 A ( 19921215)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
GB 2273530	A		26	F04D-013/08	
DE 4242242	A1		12	F02M-037/14	
FR 2699228	A1			F02M-037/14	
US 5392750	A		13	F02M-037/14	
GB 2273530	B			F04D-013/08	
DE 4242242	C2			F02M-037/14	

#### Abstract:

GB 2273530 A

The fuel supply equipment for the supply of an internal combustion engine of a motor vehicle with fuel comprises a fuel storage tank, in which is arranged a fuel conveying device (17) which is disposed for supplying fuel to the engine. At least one device i.e. a fuel filter (54) located in the annular (mounting) space of the pot (32) is arranged in the fuel-conveying path.

The tank contains a unit (14) which includes the fuel conveying device and which comprises a carrier element (20), in which the pot for the further device or devices are arranged. The carrier device comprises plastics material, and has a beaker-shaped recess receiving a component or components of the fuel conveying device.

**ADVANTAGE** - Unit can be assembled and tested in simple manner before installation in tank.

Dwg.2/11

GB 2273530 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fuel supply equipment for a vehicle fuel supply system, comprising a fuel tank and a unit which is arranged in the tank and comprises a carrier element, a fuel conveying device for conveying fuel out of the tank and an annular fuel filter for filtering fuel before or after conveying by the conveying device, the carrier element being provided with a pot-shaped recess receiving the filter and within the pot-shaped recess with a beaker-shaped recess which receives the fuel conveying device and is bound and separated from the pot-shaped recess by a wall formed integrally with the carrier element, the annular filter being arranged and retained between the wall and an outer wall of the element bounding the pot-shaped recess.

Dwg.1

US 5392750 A

An arrangement for supplying fuel to an IC engine of a motor vehicle includes a supply tank, an aggregate which is located in the supply tank and a fuel delivery unit for supplying fuel from the supply tank to the IC engine.

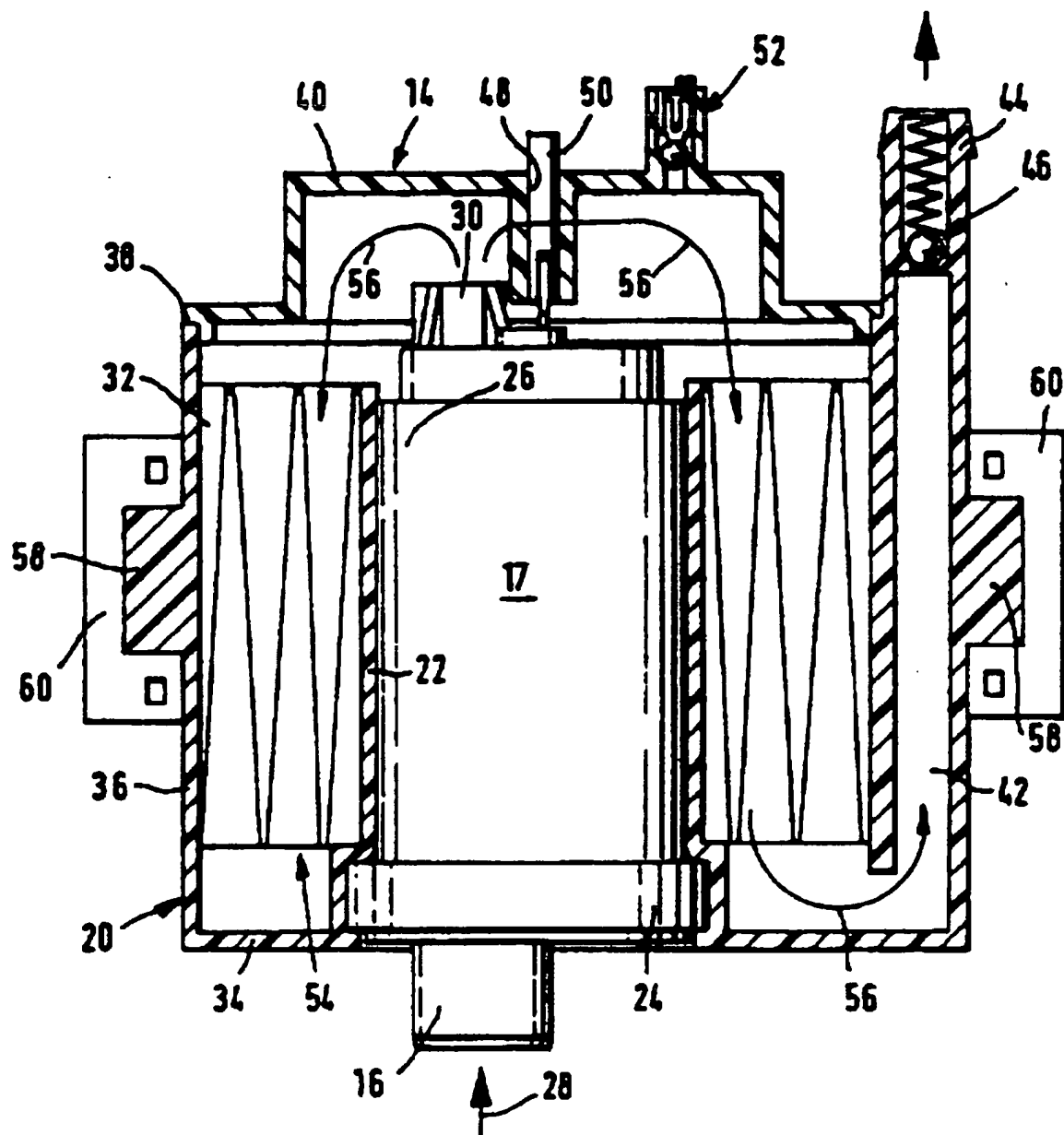
The aggregate, which has a number of components extending along a delivery path of the fuel, is located in the supply tank and is provided with a supporting element which carries a holding member for the components of the aggregate.

ADVANTAGE - Aggregate which contains a fuel delivery unit is arranged within a supply tank and is provided with a support element complete with holding facilities for the aggregate components, thus reducing costs otherwise involved in mounting components individually. Moreover, faults are easier to eliminate, since the whole aggregate is mounted in a simple manner, before its insertion, and can be tested then.

Dwg.2/11

THIS PAGE BLANK (USPTO)





Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 9910692

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**